

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-117706

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 C	5/02		B 0 5 C	5/02
H 0 1 M	4/04		H 0 1 M	4/04
	6/02			6/02
				Z
				A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-279184

(22) 出願日 平成7年(1995)10月26日

(71) 出願人 000003539

東芝電池株式会社

東京都品川区南品川3丁目4番10号

(71) 出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(72) 発明者 伊藤 武男

東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝電池株式会社内

(72) 発明者 武野 和太

東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝電池株式会社内

(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

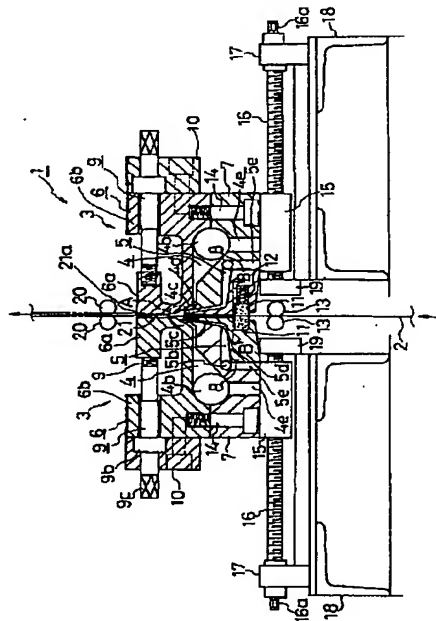
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コーティングダイ

(57) 【要約】

【課題】 基材の両側面にそれぞれ所望の塗布パターンの断続塗布層を、容易に、かつ安価に成形可能であると共に、塗布層の品質及び膜厚精度を共に向上した断続塗布層の成形を可能とすること。

【解決手段】 一对のダイ要素3、3が、塗布剤を供給する供給流路4と、供給流路4から吐出する塗布剤を吸込む吸込流路5とを備えてそれぞれ形成されると共に、塗布剤の塗布パターンに従ってそれぞれ独立して基材2に対して進退作動を繰り返すように制御されており、かつ供給流路4はダイ要素3の進退に拘らず塗布剤の供給を継続すると共に、吸込流路5はダイ要素3の進退開始時に塗布剤の吸込みを開始し、ダイ要素3の前進終了時に吸込みを停止するように制御されており、塗布剤の断続塗布層を基材2の両側面に同時に、かつ連続して形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走行する基材の両側塗布面にそれぞれ塗布剤を塗布する一対のダイ要素は、前記塗布面に対向する合せ面に吐出口を開く前記塗布剤を供給する供給流路と、前記吐出口から供給される塗布剤を吸込み可能に前記合せ面に吸込口を開く吸込流路とを備えてそれぞれ形成されると共に、前記両側塗布面にそれぞれ形成しようとする塗布パターンに従ってそれぞれ独立して前記基材に対して進退作動を繰り返すように制御されており、かつ前記供給流路は、前記ダイ要素の進退に拘らず塗布剤の供給を継続すると共に、前記吸込流路は前記ダイ要素の後退開始時に前記塗布剤の吸込みを開始し、前記ダイ要素の前進終了時に前記吸込みを停止するように制御されていることを特徴とするコーティングダイ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のコーティングダイであって、

前記塗布剤が電池用電極合剤であり、かつ前記基材が電池電極板用基材シートであることを特徴とするコーティングダイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばリチウムイオン二次電池用電極板のように基材シートの両側面に形成される電極合剤の断続塗布層を、両側面同時に連続して形成することのできるコーティングダイに関する。

【0002】

【従来の技術】この種のコーティングダイとして特開平 1-194265 号公報に開示された、リチウムマンガニ二次電池用電極板の製造に用いられるコーティングダイがある。

【0003】このコーティングダイ 100 は、図 7 に示すように滞留部 101 に塗布剤 102 を滞留させた状態で巻出機 103 からアルミ箔からなる基材シート 104 を繰出し、基材シート 104 を矢印方向へ移動させながら、シャッタ部材 105、105 を a 方向へスライドさせてこの位置（図 7 中の図示位置）で所定時間だけ静止させ、次にドクターブレード 106、106 に当接するまでシャッタ部材 105、105 を b 方向へスライドさせてこの位置で別の所定時間だけ静止させ、これらの動作を順次に繰り返すように制御されている。

【0004】なお、図 7 中符号 107 は案内部材、符号 108 は乾燥機、符号 109 は巻取機、符号 110 はターンローラをそれぞれ示す。

【0005】シャッタ部材 105 が a 方向へスライドした状態では、シャッタ部材 105 とドクターブレード 106 とが離反し、滞留部 101 から基材シート 104 の両側面へ同時に塗布剤 102 が塗布され、更にこの塗布剤 102 がドクターブレード 106 によって掻き取られて、塗布剤 102 が基材シート 104 の両側面に同時に所定の厚さずつ塗布される。

【0006】また、シャッタ部材 105 が b 方向へスライドした状態では、シャッタ部材 105 とドクターブレード 106 とが当接し、滞留部 101 から基材シート 104 への塗布剤 102 の供給が抑止され、塗布剤 102 が基材シート 102 には塗布されない。

【0007】従って、コーティングダイ 100 においては、基材シート 104 を移動させながらシャッタ部材 105 の a 方向及び b 方向へのスライドを繰り返すことにより、基材シート 104 の両側面に同時に塗布剤 102 の断続塗布層を連続して形成することができる。

【0008】また、図 8 に他の断続塗布層の形成方法を示す。

【0009】この断続塗布層の形成方法は、基材シート 104 の片面毎に塗布剤 102 の断続塗布層を形成するものである。

【0010】すなわち、塗布剤 102 の滞留部 101 と輸送管 121 で連結しているコーティングダイ 200 が形成しようとする断続塗布層の塗布パターンに従って走行する基材シート 104 に接離するように制御されており、コーティングダイ 200 の基材シート 104 への接近で基材シート 104 の片面上に塗布層 120 を形成し（図 8 (a) 参照）、コーティングダイ 200 の基材シート 104 からの離反で非塗布部 122 を形成する（図 8 (b) 参照）ようになっており、コーティングダイ 200 の接離を繰り返すことにより基材シート 104 の片面上に所望の塗布パターンの断続塗布層を形成することができる。このときコーティングダイ 200 は、基材シート 104 への接近で塗布剤 102 を供給し、基材シート 104 からの離反で前記供給を中断するようになってい

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来のコーティングダイ 100 及び 200 は、それぞれ次の様な課題を有している。

【0012】まずコーティングダイ 100 は、滞留部 101 が開放構造となっているので塗布剤 102 が基材シート 104 と接触前に酸化等によって変質し易いと共に、塗布圧がゼロのため塗布層の接着強度を高めることができず、ひいては塗布層の品質の低下を招くという課題を有している。

【0013】またコーティングダイ 100 は、断続塗布層の塗布パターンによってはシャッタ部材 105 の開閉を頻繁に行なう必要があるため塗布剤 102 の液面レベルが変動して塗布層の厚さが変化する虞れがあると共に、基材シート 104 への塗布剤 102 の自然な付着に

り、ひいては膜厚精度が劣るといふ課題をも有している。

【0014】次にコーティングダイ200は、これを用いた断続塗布層の形成が基材シート104の片面毎の塗布となるため、片面塗布完了後、反対面への再塗布に際して両側面の塗布層120の相互の位置合せが難しく、この位置合せを高精度で行なおうとすれば成形品の価格の上昇を招くといふ課題を有している。

【0015】また、コーティングダイ200は、基材シート104からの離反時に塗布剤102の供給を停止するが、その際塗布剤102の液垂れ200aが生じ(図8(b)参照)、この液垂れ200aに起因して再塗布の際塗布始端部に膨出部120aが現出し(図8(c)参照)、この結果塗布層120の厚さが変動し膜厚精度が劣るといふ課題をも有している。

【0016】本発明は、前記した課題を解決すべくなされたものであり、その目的は、基材の両側面にそれぞれ所望の塗布パターンの断続塗布層を、容易にかつ安価に成形可能であると共に、塗布層の品質及び膜厚精度を共に向上した断続塗布層の成形を可能としたコーティングダイを提供するにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】前記した目的を達成するため、請求項1記載の発明は、走行する基材の両側塗布面にそれぞれ塗布剤を塗布する一対のダイ要素は、前記塗布面に対向する合せ面に吐出口を開く前記塗布剤を供給する供給流路と、前記吐出口から供給される塗布剤を吸込み可能に前記合せ面に吸込口を開く吸込流路とを備えてそれぞれ形成されると共に、前記両側塗布面にそれぞれ形成しようとする塗布パターンに従ってそれぞれ独立して前記基材に対して進退作動を繰り返すように制御されており、かつ前記供給流路は、前記ダイ要素の進退に拘らず塗布剤の供給を継続すると共に、前記吸込流路は前記ダイ要素の後退開始時に前記塗布剤の吸込みを開始し、前記ダイ要素の前進終了時に前記吸込みを停止するように制御されていることを特徴としている。

【0018】このため請求項1記載の発明では、ダイ要素が基材へ前進した近接状態で基材に塗布剤の塗布層を形成すると共に、基材から後退した離反状態で基材に非塗布部分を形成する。そして一対のダイ要素は、基材の両側塗布面にそれぞれ形成しようとする塗布パターンに従ってそれぞれ独立して基材に対して進退作動を繰り返すことにより、走行する基材の両側塗布面に同時に、前記塗布パターンの断続塗布層を連続して形成することができる。

【0019】このとき塗布剤は、供給流路の吐出口から吐出するようになって密閉系内に維持されるため酸化等による変質が極力抑制されると共に、吐出圧により充分な接着強度を有して塗布層を形成することができる。

【0020】また、吸込流路は、非塗布部分の形成の際のダイ要素の後退開始時から前進終了時までの間、供給流路から吐出する塗布剤を吸込み続けるので、非塗布部分の形成の際の塗布剤の液垂れを防止することができ、ひいては該液垂れに起因する再塗布の際の塗布層の厚みの変動を防止することができる。

【0021】請求項2記載の発明は、請求項1記載のコーティングダイであって、前記塗布剤が電池用電極合剤であり、かつ前記基材が電池電極板用基材シートであることを特徴としている。

【0022】このため請求項2記載の発明では、電極合剤の変質を抑制すると共に、適度な接着強度及び膜厚精度を有する電極合剤の断続塗布層を、電池電極板用基材シートの両側面に同時に、かつ連続して形成することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を具体的に説明する。

【0024】図1乃至図3は、電池用電極板の製造に用いられる一実施形態としてのコーティングダイ1を示す。

【0025】このコーティングダイ1は、塗布剤としての電極合剤を供給する供給流路4と、この供給流路4から供給される電極合剤を吸込む吸込流路5とを備えて形成された一対のダイ要素3、3が、基材としての電池電極板用基材シート2の両側面にそれぞれ形成しようとする電極合剤の塗布パターンに従ってそれぞれ独立して基材シート2に対して進退作動を繰り返すように制御されており、かつ供給流路4がダイ要素3の進退に拘らず電極合剤の供給を継続すると共に、吸込流路5がダイ要素3の後退開始時に電極合剤の吸込みを開始しダイ要素3の前進終了時に前記吸込みを停止するように制御されて大略構成されている。

【0026】すなわち、コーティングダイ1は、基材シート2を間に挟んで左右両側にて相互に対向配置された一対のダイ要素3、3を備えており、このダイ要素3、3相互間にスリット状の空間21が形成されている。このスリット状の空間21は、図2に示すように、基材シート2の幅方向両側方(図2中では上下方向)がサイドプレート22、24により閉塞されている。各サイドプレート22、24は、ダイ要素3、3の各側面に固定され、相互に対向する面22a、24aが互いに突き当てられて密着している。また、基材シート2は、一対のダイ要素3、3に近づけて設けた上部ローラ20と下部ローラ13に支持されて、スリット状空間21の中間部位に垂直に位置規制されており、電極合剤塗布時の基材シート2の揺動を規制している。この上部ローラ20及び下部ローラ13は、図4に示すように電極合剤の塗布層30aが形成されない基材シート2の両側縁部を両側から挟持するように設けられている。

【0027】一対のダイ要素3, 3は、ほぼ左右対称に形成されており、それぞれ上部ブロック6と中部ブロック7と下部ブロック8とから構成されている。上部ブロック6と中部ブロック7とは、ボルト14により外方側（スリット状の空間21から離れた側）が固定されており、上部ブロック6と中部ブロック7との間には、外部から前述した電極合剤が供給される供給流路4が形成されており、かつ中部ブロック7と下部ブロック8とは図示しない適宜の位置がボルト締め（図示せず）されて固定されており、中部ブロック7と下部ブロック8との間には外部の吸引ポンプ（図示せず）に接続される吸込流路5が形成されている。

【0028】供給流路4は、基材シート2の塗布面に対向するダイ要素3の合せ面3aの窪み部3bに開口した吐出口4aによりスリット状の空間21に連通するように設けられており、かつ吸込流路5は前記吐出口4aに近接させて前記合せ面3aの窪み部3bに開口した吸込口5aにより前記空間21に連通するように設けられている（図3参照）。このとき吐出口4aは、吸込口5aよりも基材シート2の進行方向（図1及び図3中矢印で示す）に沿う下流側に設けられている。

【0029】スリット状の空間21は、吐出口4aより下流側に位置する上部空間21aが基材シート2と基材シート2の両面に塗布される電極合剤との各厚さを加えた厚さ寸法を備えており、一方、吸込口5aより上流側に位置する下部空間21bが、基材シート2の厚さ寸法にほぼ相当する厚さ寸法を備えて形成されている。

【0030】下部空間21bの下端における下部ブロック8内には、基材シート2を間に挟んで相互に対向して配置され、サイドプレート22, 24の外側面に達する位置まで延長されたシール材11がそれぞれ設けられている（図2参照）。一方のシール材11は、一方の下部ブロック8内に固定され、他方のシール材11は他方の下部ブロック8内にてスプリング12により基材シート2側に付勢されている。シール材11が基材シート2側に付勢されることで、各シール材11, 11が基材シート2に密着することになり、これにより空間21における基材シート2の入口部がシールされることになる。

【0031】このように電極合剤が吐出されるスリット状の空間21の下部は、シール材11, 11によりシールされ、基材シート2の幅方向両側方についてはサイドプレート22, 24によってシールされているので、下部および側方からの電極合剤の外部への漏れは回避される。

【0032】供給流路4は、吐出口4aから上流側の一部が直線状に形成され、この直線状部位4cは吐出口4aが基材シート2の移動方向下流側に位置するよう基材シート2に対し傾斜して配置されている。上記直線状部位4cの上流端には、屈曲部4dが形成され、屈曲部4dより上流側の供給流路4は、水平方向に延長され、そ

のさらに上流側は上流側に向かって流路面積が拡大し、その上流端には供給口4bが形成されている。さらに、供給口4bの下部側には、中部ブロック7内に形成された入口流路4eの一端（上端）が連通接続され、入口流路4eの他端（下端）は、ダイ要素3の外部の電極合剤が供給される図示しない通路に連通接続されている。

【0033】このように供給流路4の直線状部位4cが基材シート2に対して傾斜して形成されているので、吐出口4aからの電極合剤は基材シート2の移動方向前方に向けて斜め方向に吐出されることとなり、この結果塗布作業がスムーズになされ、高精度な塗布作業が可能となる。

【0034】また、吸込流路5は、吸込口5aから上流側に傾斜状に形成された直線状部位5cと、この直線状部位5cの上流端に形成された屈曲部5dと、この屈曲部5dから水平方向に延長され、この延長端に形成された吸入口5bと、この吸入口5bに一端を連通し他端をダイ要素3の外部の図示しない吸入手段に連通した吸入路5eとから構成されている。この吸込流路5は、直線状部位5cが他の屈曲部5dや吸入口5bよりも流路面積が小さくなって絞られた構造となっており、供給流路4の吐出口4aから吐出されて合せ面3aの窪み部3bに溜まった電極合剤を効率良く吸込み可能となっている。

【0035】上部ブロック6は、ボルト14によって中部ブロック7に固定される固定部6bと、空間21の上部空間21aを形成する変位部6aとからなり、変位部6aと固定部6bとは調整ボルト9により連結されている。調整ボルト9は、固定部6bに対して左右方向に移動可能に設けられた状態で、先端のねじ部9aが変位部6aにねじ込まれ、頭部9bが固定部6bの外部に位置している。調整ボルト9には、頭部9bからさらに延長した操作部9cが、頭部9bを覆うように固定部6bに装着されたブロック10から突出して形成されている。

【0036】このような構成においては、調整ボルト9を操作部9cを介して回転操作することで、変位部6aが撓みつつ相互に接近離反する方向に変位し、上部空間21aの間隔を調整することが可能となる。上部空間21aの間隔を調整することで、基材シート2の両面に塗布される電極合剤の厚さが調整されることになる。

【0037】一対のダイ要素3, 3は、可動ブロック15, 15上に固定され、可動ブロック15, 15には、図1中で左右方向に延長配置されたボールねじ16, 16がねじ込まれている。ボールねじ16, 16の両端は、基台18, 18上の取付ブラケット17, 19にそれぞれ回転可能に支持され、ボールねじ16, 16の端部の操作部16a, 16aを回転操作することで、可動ブロック15, 15がそれぞれ左右方向に移動することになる。この移動により、ダイ要素3, 3はそれぞれ左右方向に移動する。

【0038】このとき一對のダイ要素3, 3は、ボールねじ16, 16の各操作部16a, 16aに連結される、例えば交流サーボモータにより基材シート2の両側塗布面にそれぞれ形成しようとする塗布パターンに従ってそれぞれ独立して基材シート2に対して進退作動を繰り返すように制御されている。一對のダイ要素3, 3の各々は、基材シート2に前進して接近したとき(図1の状態)に電極合剤の塗布態勢となり、基材シート2から後退して離反したときに電極合剤の非塗布態勢となる。

【0039】また、供給流路4は、入口流路4eに連係した図外のポンプ機構によりダイ要素3の進退に拘らず電極合剤の供給を継続すると共に、吸込流路5は、吸入路5eに設けた図外の切替機構によりダイ要素3の後退開始時に電極合剤の吸込みを開始し、直後のダイ要素3の前進終了時に前記吸込みを停止するように制御されている。この吸込流路5の電極合剤の吸込み及び吸込み停止は、瞬時に必要なためバルブの切替えによる制御が好ましい。

【0040】このように構成されたコーティングダイ1は次のように作動する。

【0041】図5(a), (b)は基材シート2の両側塗布面2a, 2bにそれぞれ形成しようとする塗布パターンを示す。すなわち塗布面2aに形成しようとする塗布パターンは電極合剤の塗布されない非塗布部分30を間に挟んだ電極合剤の断続塗布層30a, 30b, 30c, ...からなり、塗布面2bに形成しようとする塗布パターンは電極合剤の塗布されない非塗布部分31を間に挟んだ電極合剤の断続塗布層31a, 31b, 31c, ...からなる。

【0042】そして、このコーティングダイ1においては、基材シート2が上方へ移動する過程で、一對のダイ要素3, 3、及び吸込流路5が前述した塗布パターンに従うように制御されて作動し、前述した塗布パターンに則った電極合剤の断続塗布層30a, 30b, 30c, ...、及び31a, 31b, 31c, ...を得ることができる。この断続塗布層の形成過程中、供給流路4は電極合剤を供給し続けている。

【0043】すなわち図5(b)に示す塗布層30a, 31aを同時に形成しようとするα工程においては、図6(a)に示すように一對のダイ要素3, 3が基材シート2に対して前進した塗布態勢にあり、供給流路4にc方向から供給される電極合剤50により基材シート2の両側塗布面2a, 2bにそれぞれ同時に塗布層30a, 31bを形成する。このとき一對のダイ要素3, 3の各吸込流路5, 5は電極合剤の吸込みを停止している。

【0044】また、図5(b)に示す塗布層30aの形成を停止し、かつ塗布層31aをα工程に引き続いて形成しようとするβ工程においては、図6(b)に示すように基材シート2の塗布面2aに対向する一方のダイ要素3が基材シート2から後退した非塗布態勢にあり、基

材シート2の塗布面2bに対向する他方のダイ要素3がα工程に引き続いて塗布態勢にある。このとき一方のダイ要素3の吸込流路5は、ダイ要素3の後退開始時にd方向の吸込みを開始し、非塗布態勢にある間前記吸込みを継続する。これにより塗布層30aの形成は停止し、供給流路4から供給される電極合剤50は液垂れを生じること無く吸込流路5内へ吸込まれる。他方のダイ要素3はα工程に引き続いて塗布層31aを形成する。このとき他方のダイ要素3の吸込流路5は電極合剤の吸込みを停止している。

【0045】さらに図5(b)に示す塗布層30aの形成をβ工程に引き続いて停止し、かつ塗布層31aの形成を停止しようとするγ工程においては、図6(c)に示すように一方のダイ要素がβ工程に引き続いて非塗布態勢にあり、他方のダイ要素3が基材シート2から後退した非塗布態勢にある。このとき他方のダイ要素3の吸込流路5は、ダイ要素3の後退開始時にd方向の吸込みを開始し、非塗布態勢にある間前記吸込みを継続する。これにより塗布層31aの形成は停止し、供給流路4から供給される電極合剤50は液垂れを生じること無く吸込流路5内へ吸込まれる。

【0046】またさらに図5(b)に示す基材シート2の両側塗布面2a, 2bに同時に塗布層30b, 31bを形成しようとする2番目のα工程においては、非塗布態勢にある一對のダイ要素3, 3が基材シート2に対して前進して図6(a)に示す塗布態勢となり、1番目のα工程と同様に基材シート2の両側塗布面2a, 2bに塗布層30b, 31bを同時に形成することができる。このとき一對のダイ要素3, 3の各吸込流路5, 5は、ダイ要素3の基材シート2への前進終了時に吸込みを停止する。

【0047】以後α, β, γ工程を、形成しようとする塗布パターンに従って繰り返すことにより、基材シート2の両側塗布面2a, 2bにそれぞれ所望の断続塗布層30a, 30b, 30c, ...、及び31a, 31b, 31c, ...を同時に、かつ連続して形成することができる。

【0048】このようにコーティングダイ1によれば、基材シート2の両側2a, 2bの塗布層30a(30b, 30c, ...)及び31a(31b, 31c, ...)の相互の位置合せが全く不要となり、ひいては電池用電極板を容易に、かつ安価に形成することができる。

【0049】またこのコーティングダイ1によれば、電極合剤50が供給流路4の吐出口4から吐出するようになって密閉系内に維持されるため空気に触れることがないので電極合剤50の酸化などによる変質が回避され、かつ塗布圧も高めることができる。

【0050】その上このコーティングダイ1によれば、

非塗布部分 30 及び 31 の形成の際の電極合剤 50 の液垂れを防止することができ、これにより塗布層 30a

(30b, 30c) 及び 31a (31b, 31c) の厚みの変動を防止して均一な塗布層を形成することができ、膜厚精度の向上したものとされている。

【0051】従って、このコーティングダイ 1 によれば品質の向上した電池用電極板を製造することができる。

【0052】

【発明の効果】以上詳細に述べたように本発明によれば次の効果を奏することができる。

【0053】すなわち、請求項 1 記載の発明によれば、一対のダイ要素が、基材の両側塗布面にそれぞれ形成しようとする塗布パターンに従ってそれぞれ独立して基材に対して進退作動を繰り返すことにより、走行する基材の両側塗布面に同時に、前記塗布パターンの断続塗布層を連続して形成することができるので、両側塗布層の相互の位置合せが全く不要となり、前記断続塗布層を容易に、かつ安価に成形できるコーティングダイを提供することができる。

【0054】また、請求項 1 記載の発明によれば、塗布剤が密閉系内に維持されるため酸化等による変質が極力抑制されると共に、吐出圧により充分な接着強度を有して塗布層を形成することができるので、品質の向上した断続塗布層を形成することができる。

【0055】さらに、請求項 1 記載の発明によれば、供給流路からの塗布剤の吐出を停止すること無く、ダイ要素の進退に拘らず継続しており、かつ非塗布部分の形成の際の塗布剤の液垂れを吸込流路による塗布剤の吸込みにより防止することができ、ひいては該液垂れに起因する再塗布の際の塗布層の厚みの変動を防止することができるので、膜厚精度の向上した断続塗布層を形成することができる。

【0056】請求項 2 記載の発明によれば、電極合剤の変質を抑制すると共に、適度な接着強度及び膜厚精度を*

*有する電極合剤の断続塗布層を、電池電極板用基材シートの両側面に同時に、かつ連続して形成することができるので、請求項 1 記載の発明の効果に加えて、品質の向上した電池用電極板を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態としてのコーティングダイの断面図である。

【図 2】図 1 の B-B 線に沿う断面図である。

【図 3】図 1 の A 部拡大断面図である。

10 【図 4】図 1 のコーティングダイに備えた、基材シートを支持するローラの説明図である。

【図 5】断続塗布層を備えた基材シートを示し、(a) は平面図、(b) は (a) の C-C 線に沿う断面図をそれぞれ示す。

【図 6】(a), (b), (c) は図 5 の断続塗布層の各形成工程における一対のダイ要素の作動状態図である。

【図 7】従来のコーティングダイを用いた断続塗布層の概略製造工程図である。

20 【図 8】従来の他のコーティングダイを用いた断続塗布層の形成を示し、(a), (b) は各工程の説明図、(c) は形成された塗布層の断面図をそれぞれ示す。

【符号の説明】

1 コーティングダイ

2 基材シート (基材)

3 ダイ要素

4 供給流路

4a 吐出口 (供給流路の)

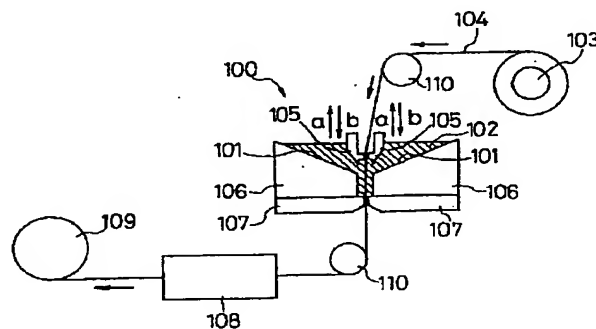
5 吸込流路

30 5a 吸込口 (吸込流路の)

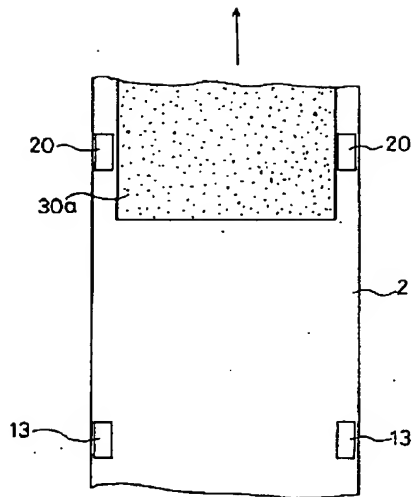
30a, 30b, 30c, 31a, 31b, 31c 塗布層

50 電極合剤 (塗布剤)

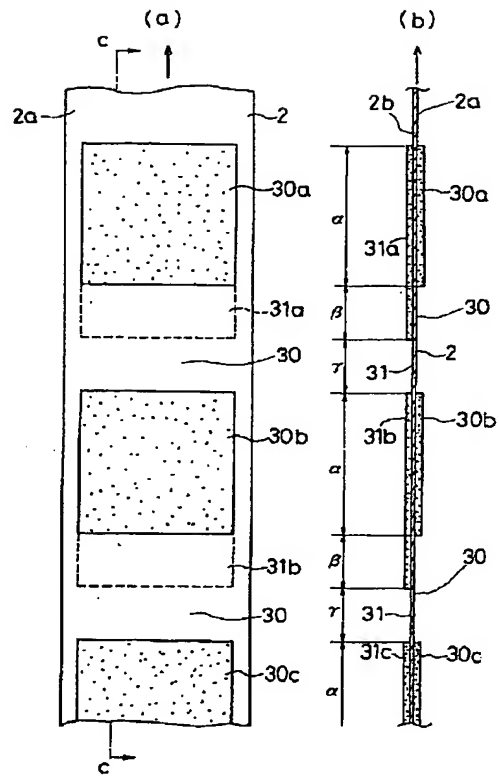
【図 7】



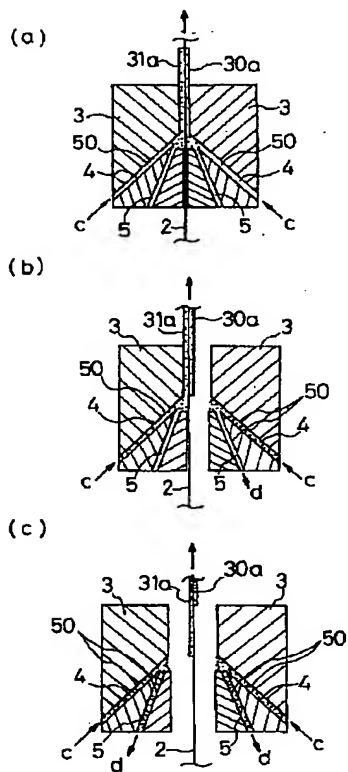
【図4】



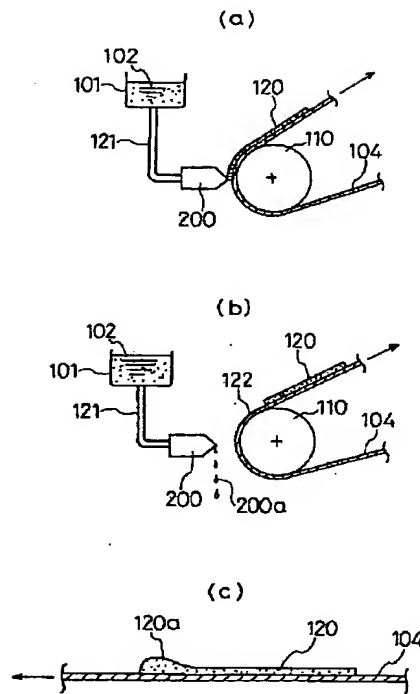
【図5】



【図6】



〔図8〕



フロントページの続き

(72)発明者 高山 元
 東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝
 電池株式会社内

(72)発明者 酒井 良幸
 静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式
 会社沼津事業所内